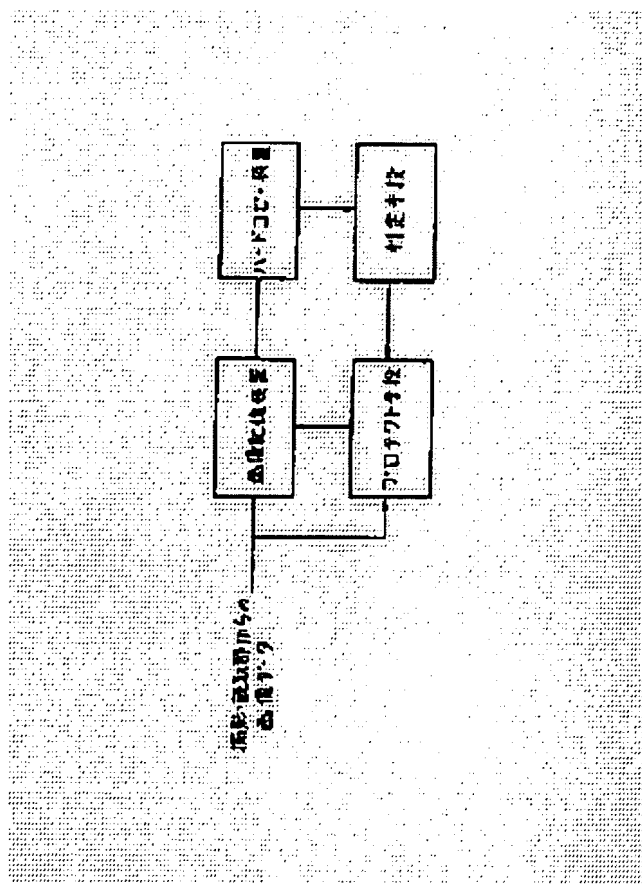


RADIOGRAPHIC DEVICE**Publication number:** JP4185063**Publication date:** 1992-07-01**Inventor:** TODA HARUYUKI**Applicant:** KONISHIROKU PHOTO IND**Classification:**

- International: G03B42/02; A61B6/00; G06T1/00; H04N1/21;
H04N5/76; G03B42/02; A61B6/00; G06T1/00;
H04N1/21; H04N5/76; (IPC1-7): A61B6/00; G03B42/02;
G06F15/62; H04N1/21; H04N5/76

- European:**Application number:** JP19900312857 19901120**Priority number(s):** JP19900312857 19901120[Report a data error here](#)**Abstract of JP4185063**

PURPOSE: To attain a hardware copying again when the hardware copying is failed by applying protection to an image file stored in an image storage device until the hardware copying is normally finished after the image file is transferred to a hardware copying device. **CONSTITUTION:** After the image file stored in the image storage device is transferred to the hardware copying device, whether the hardware copying is normally finished or not is determined by a judging means. Also until it is judged by this means that the copying is normally finished, the protection is applied to the image file by a protective means, by which reading-in is available but rewriting is not. Thus, the image file is held without erasure or correction at the hardware copying device until the hardware copying is normally finished.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

平4-185063

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成4年(1992)7月1日

H 04 N 1/21
A 61 B 6/00
G 03 B 42/02
G 06 F 15/62
H 04 N 5/76

3 9 0

B
A
E

8839-5C

9119-2K

8526-5L

7916-5C

8119-4C

A 61 B 6/00

3 0 3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

④ 発明の名称 放射線画像撮影装置

② 特 願 平2-312857

② 出 願 平2(1990)11月20日

⑦ 発 明 者 戸 田 治 幸 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

⑦ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

⑦ 代 理 人 弁理士 笹島 富二雄

明 細 書

1. 発明の名称

放射線画像撮影装置

2. 特許請求の範囲

蓄積型放射線画像変換パネルに被写体を透過した放射線を照射することによって放射線画像情報を蓄積記録し、該蓄積型放射線画像変換パネルに蓄積記録された放射線画像情報を励起光で読み取りデジタル画像データに変換し、該デジタル画像データに画像付帯情報を付加した画像ファイルを画像記憶手段に記憶し、少なくともハードコピー装置を含む外部装置に前記画像ファイルを転送する放射線画像撮影装置において、前記ハードコピー装置への画像ファイル転送後にハードコピー装置におけるハードコピーが正常終了したか否かを判定する判定手段と、該判定手段が正常終了の判定を行うまで前記画像記憶装置に記憶される画像ファイルにプロテクトをかけるプロテクト手段とを備えたことを特徴とする放射線画像撮影装置。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

本発明は、放射線画像撮影装置に関し、特に、放射線画像をデジタル画像データとしてファイル化して記憶し、ハードコピー装置やホストコンピュータ等の外部装置に画像ファイルを転送する放射線画像撮影装置に関する。

〈従来の技術〉

放射線画像撮影装置としては、従来から医療分野で多く用いられているX線撮影装置が知られている。このようなX線撮影装置は、被写体を透過したX線を蛍光体層(蛍光スクリーン)に照射し、この可視光を銀塩フィルムに照射して現像する、所謂X線写真方式が一般的であるが、フィルムの消費や管理及び現像終了まで撮影条件の良否が不明等の種々の問題があった。

このような問題を解消するものとして、被写体を透過した放射線画像情報を輝尽性蛍光体に蓄積記録し、この画像情報を読み出してデジタル化した後に記憶し、CRTに表示したりコンピュータ等の外部装置に転送したりする放射線画像撮影装置

置が実用化されている。

第11図に輝尽性蛍光体を利用した従来の放射線画像撮影装置の構成の一例を示し説明する。

図において、X線管等からなるX線照射装置1からのX線は被写体2を透過して蓄積型放射線画像変換パネルとしての放射線変換パネル3に照射される。前記放射線変換パネル3は、輝尽性蛍光体層を有しており、この蛍光体にX線、電子線、紫外線等の励起光が照射されるとそのエネルギーの一部が照射量に応じて蓄積される。これにより、放射線変換パネル3は被写体2を透過したエネルギーによる潜像を形成する。

前記放射線変換パネル3には輝尽性励起光源4から可視光や赤外線等の輝尽励起光が走査方式で照射される。この照射により、放射線変換パネル3は蓄積されたエネルギーに比例した輝尽性蛍光を発光を生じる。この発光がフィルタ5を介して光電変換器6に入力され、光電変換器6は発光強度に比例する電圧信号に変換して画像読取装置7に出力する。

ると共に画像処理等により鮮明な画像が得られるようになり、診断時間や診断精度を向上できる。更には、必要な時にいつでも画像データが取り出せ、保管スペースも大幅に縮小でき、画像データの保管管理が容易になる等、多くの特徴を有している。

〈発明が解決しようとする課題〉

ところで、従来の放射線画像撮影装置においては、ハードコピー装置に画像ファイルを転送した後、ハードコピー装置にトラブルが発生してハードコピーが失敗したときに、既にその画像ファイルが消されてしまっていたり、修正されてしまっていたりする場合があった。

本発明は上記の事情に鑑みなされたもので、ハードコピーが失敗した場合に、その画像ファイルが消去や修正されることなく再度ハードコピーができる放射線画像撮影装置を提供することを目的とする。

〈課題を解決するための手段〉

このため本発明は、第1図に示すように蓄積型

画像読取装置7は、入力された電圧信号をデジタル画像データに変換して、コントローラ8に出力する。コントローラ8は、前記デジタル画像データをメモリに記憶させると共にCRT表示やフィルム出力のためのデータ入出力制御を行い、また、被写体の撮影条件の設定や画像処理を行う。デジタル画像データは必要に応じ外部装置9に転送される。外部装置9としては、デジタル画像データをフィルムに記録するハードコピー装置や画像データを保存管理するホストコンピュータ等がある。

ここで、放射線変換パネル3は、撮影と読み取りと消去とを繰り返して使用でき、また、記録し得る放射線露光域が極めて広く撮影条件の違いを画像処理によって修正回復できるようになっている。

かかる放射線画像撮影装置によれば、撮影から放射線画像が得られるまでの間がほとんど自動化され省力化を図ることができる。また、撮影開始から画像が得られるまでの時間が大幅に短縮でき

放射線画像変換パネルに被写体を透過した放射線を照射することによって放射線画像情報を蓄積記録し、該蓄積型放射線画像変換パネルに蓄積記録された放射線画像情報を励起光で読み取りデジタル画像データに変換し、該デジタル画像データに画像付帯情報を付加した画像ファイルを画像記憶手段に記憶し、少なくともハードコピー装置を含む外部装置に前記画像ファイルを転送する放射線画像撮影装置において、前記ハードコピー装置への画像ファイル転送後にハードコピー装置におけるハードコピーが正常終了したか否かを判定する判定手段と、該判定手段が正常終了の判定を行うまで前記画像記憶装置に記憶される画像ファイルにプロテクトをかけるプロテクト手段とを備えて構成した。

〈作用〉

かかる構成において、画像記憶装置に記憶されている画像ファイルをハードコピー装置に転送した後、ハードコピーが正常に終了したか否かを判定手段で判定する。そして、判定手段が正常終了

の判定を行うまではプロテクト手段によって画像記憶装置内の画像ファイルにプロテクトをかけて読み込みはできるが、書き換えはできないようにしておく。これにより、ハードコピー装置においてハードコピーが正常に終了するまで、その画像ファイルが消去や修正されることなく保持されるようになる。

＜実施例＞

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は本実施例の放射線画像撮影装置のコントローラ8の構成を示すものである。

第2図において、主制御装置21は、放射線画像撮影装置全体の動作を制御する。文字情報入力装置22は、例えばキーボード、磁気カードリーダ等からなり、文字情報表示装置23に表示される画像処理指令や被写体を識別するためのID情報を入力する。ID情報としては、ID番号、氏名、性別、生年月日等がある。表示手段としての文字情報表示装置23は、例えば液晶ディスプレイからな

り、文字情報入力装置22で入力されたID情報や撮影を簡単に実行するために予め設定した数種の異なる撮影条件を選択するための撮影方法メニューを表示する。撮影条件には、撮影部位、撮影感度、グリッド移動速度、画像処理方法、ハードコピー枚数等が含まれる。放射線画像入力装置（リーダ）24は、被写体の放射線画像情報が蓄積記録される放射線変換パネル3から画像読取装置7で読み取った画像情報をデジタル画像データに変換してコントローラ8に入力する。記憶手段としての画像記憶装置25は、例えば半導体メモリや磁気ディスク装置からなり、放射線画像入力装置24から入力されるデジタル画像データにID情報や撮影条件やハードコピー枚数等からなる画像付帯情報を付加して形成した画像ファイルを記憶する。

また、画像ファイルの転送順序を管理するための待ち行列である後述するキュー（queue）28への画像ファイル登録状態を調べるのに用いるキュー登録テーブルやどの外部装置が接続されているか否か知る外部装置構成が記憶される。画像処理装置

26は、撮影方法メニューで選択された画像処理、例えばデジタル画像データに対する階調処理等を行う。画像表示装置27は、例えばCRTディスプレイからなり、放射線画像入力装置24から入力されたデジタル画像データを表示する。そして、主制御装置21には、画像ファイルの転送順序を登録する前述のキュー28が設けられている。該キュー28には、画像記憶装置25に記憶されるそれぞれの画像ファイル毎に付けられる番号又は名前の画像ファイルを特定するための情報が転送する順番に保存され、転送が終了した画像ファイルの特定情報は削除される。このキュー28は、接続される外部装置毎に設けられて管理され、それぞれのキュー28は、互いに独立に動作し影響し合わない。本実施例のコントローラ8には、外部装置としてレーザープリンタ等のハードコピー装置29及びホストコンピュータ30が接続されている。

尚、被写体のX線撮影からデジタル画像に変換するまでの装置構成は、第11図に示す従来装置と同様であるので説明を省略する。

次に、第3図～第5図のフローチャートに従って、本実施例の放射線画像撮影装置の撮影から転送までの処理動作の概要を簡単に説明する。

まず、撮影処理動作の前に、文字情報入力装置22の操作により外部装置の接続の有無を知るための外部装置構成の設定を行う。この際には、後述するように接続されるハードコピー装置毎にハードコピー枚数の初期値の設定も行う。入力された外部装置構成及びハードコピー枚数の初期値は画像記憶装置25に記憶される。この操作は一度行えばよく撮影毎に行う必要はない。この操作後に撮影処理動作が開始される。

まず、ステップ1（図中S1で示し以下同様とする）では、オペレータによる文字情報入力装置22の操作により、撮影予定者のID情報が入力される。入力されたID情報は画像記憶装置25に記憶される。

ステップ2では、入力されたID情報を撮影方法メニューと共に文字情報表示装置22に表示する。ここで、オペレータにより撮影方法メニューから

本発明
の7091
185063

撮影条件が選択され撮影条件の指示が行われた後に、X線照射装置1の撮影スイッチが押される。また、この際に、文字情報入力装置22で撮影方法メニューのハードコピー枚数の項目のハードコピーコピー枚数の設定を変更することができる。

ステップ3では、オペレータによるX線照射装置1の撮影スイッチ操作により撮影動作を開始する。撮影動作が開始されると、X線照射装置1が駆動されX線が被写体に照射され、放射線交換パネル3に蓄積される。そして、輝尽性励起光源4が駆動され放射線画像が励起光の走査により、画像読取装置7によって電気画像信号に変換される。

ステップ4で、画像読取装置7で読み取られた電気画像信号を放射線画像入力装置24によりデジタル画像に変換してコントローラ8内に読み込む。

ステップ5では、読み込んだデジタル画像を画像記憶装置25に記憶し、同時に画像表示装置27に表示する。

ステップ6では、画像の読み取りが終了したか否かを判断し、読み取りが終了したらステップ7

に進む。

ステップ7では、画像処理装置26により撮影方法メニューで予め指定された方法で画像処理を行い、画像表示装置27に再表示する。

ステップ8では、撮影終了確認用の確認キー操作が行われたか、画像処理方法の変更指令操作が行われたか、又は撮影失敗によるキャンセル操作が行われたかの判断が行われる。

ここで、オペレータが正常撮影と判断し確認キー操作が行われた時には、撮影終了と判断してステップ9に進み、デジタル画像データにID情報や撮影条件やハードコピー枚数等からなる画像付帯情報を付加して画像ファイルを作成し画像記憶装置25に記憶し、ステップ10で、ハードコピー装置29及びホストコンピュータ30の各キュー28への登録処理が行われる。登録された画像ファイルは、ハードコピー装置29やホストコンピュータ30に転送される。

また、画像処理方法の変更指令操作が行われた時には、オペレータによる画像処理方法の指定に

より再びステップ7からの動作が繰り返される。

また、オペレータが撮影失敗と判断して撮影のキャンセル操作が行われた時には、ステップ2に戻り、文字情報表示装置23に撮影方法メニュー等の表示がなされ、オペレータによる撮影条件等の指定により再撮影動作が行われる。

撮影終了後に次の被写体の撮影を行う時には、再び文字情報入力装置22により被写体のID情報の入力処理を行う。

次に、第4図のフローチャートに基づいて画像ファイル作成記憶後におけるキュー28への登録処理動作について説明する。

まず、ステップ21では、予め設定され画像記憶装置25内に記憶されている外部装置構成を参照する。即ち、外部装置が放射線画像撮影装置に接続されているか否かを判断する。

ステップ22では、ステップ21の判断結果に基づいて接続有りと設定されている外部装置のキューの最後尾に、画像ファイル毎に付けられているファイル番号やファイル名等の画像ファイル特定情

報を自動的に登録する。本実施例のように、ハードコピー装置29及びホストコンピュータ30が共に接続有り設定されている場合には、ハードコピー装置29とホストコンピュータ30のそれぞれのキュー28にファイル特定情報が登録される。もし、ハードコピー装置29が接続が無しと設定されていれば、ハードコピー装置29のキュー28には登録されない。尚、実際には接続されていても接続無しと設定されている場合には、キューには登録されない。また、接続無しと設定されている外部装置のキューは、作成しなくともよい。

ステップ23では、ステップ22でキュー28に登録された画像記憶装置25内に記憶されている画像ファイルにプロテクトをかける。このプロテクトは、少なくとも1つのキュー28に登録されている間は外されない。接続されている全ての外部装置への転送が終了して全てのキューから削除された時に画像ファイルのプロテクトは外される。また、ハードコピー装置29が接続されている場合には、画像ファイルの転送が終了してもハードコピー装置

29におけるハードコピーが正常に終了するまではプロテクトは外されない。プロテクトがかけられている画像ファイルは、書き換えたり上書きして消したりすることはできない。従って、主制御装置21が、判定手段及びプロテクト手段の機能を有している。

このように、接続有りと設定されているハードコピー装置29及びホストコンピュータ30に対しては、キュー28への登録により画像ファイルの転送が行われるので、ハードコピー装置29やホストコンピュータ30への転送のための操作を誤ったり、忘れたりすることはない。また、画像ファイルが少なくとも1つのキュー28に登録されている限りは画像ファイルにプロテクトがかけられているので、転送前の画像ファイルが誤って消されてしまったり、書き換えられたりすることはない。

次に、本実施例装置による画像ファイルの転送動作について第5図のフローチャートに従って説明する。尚、ハードコピー装置29とホストコンピュータ30への画像ファイルの転送動作は各キュー

毎に独立して管理され、各キューによる転送動作は転送要求の発生により次のように行われる。

ステップ31で、キューの先頭に登録されている画像ファイルを転送する。

ステップ32では、転送が終了した画像ファイルの登録を削除する。

ステップ33では、転送し終わって削除した画像ファイルが他の全てのキューにおいて登録無しかを、画像記憶装置25に保存管理されているキュー登録テーブルによりチェックする。ここで、削除した画像ファイルが全てのキューから削除されていればステップ34に進み、画像ファイルのプロテクトを外す。ただし、オペレータの操作によってプロテクトの指示がなされている場合には、プロテクトの解除は行わない。また、1つでも登録されているキューがあればプロテクトした状態に保持する。

そして、本実施例装置では、ハードコピー装置29とホストコンピュータ30への転送動作は、それぞれ独立して各キューが管理するので、次の被写

体の撮影は外部装置への転送状態に関係なく実行でき、転送の終了を待つ必要はない。また、ハードコピー装置29とホストコンピュータ30への転送速度が違っていても、それぞれの転送は他方の転送終了を待つことなく実行できる。例えばホストコンピュータ30への転送がハードコピー装置29より早く終了した場合、ハードコピー装置29への転送終了を待つことなく、次の画像ファイルのホストコンピュータ30への転送が実行される。

また、各キュー28に登録された画像ファイルは、登録された順番に外部装置に転送されるので、通常は先に撮影した画像ほど早く転送されるが、オペレータの操作により転送の順番をそれぞれのキュー28毎に任意に変更することができる。

例えば、ある画像ファイルのホストコンピュータ30への転送を、ホストコンピュータ30のキューに登録されている画像ファイルの最後に行い、同じ画像ファイルをハードコピー装置29のキューに登録されている画像ファイルの先頭に行うこともできる。また、オペレータの操作により、キュー

から削除したり、任意のキューの順番に再登録することができる。例えば、ホストコンピュータ30のキューから削除し、ホストコンピュータ30への転送は行わず、ハードコピー装置29への転送のみを行ったり、一度ホストコンピュータ30に転送した画像ファイルをキューに再登録し、もう一度ホストコンピュータ30に転送したりすることができる。

次に、本発明の特徴であるハードコピー装置29への転送について更に具体的に説明する。

ハードコピー装置29に画像ファイルを自動的に転送するには、前述したように外部装置構成として接続有りの設定を行うと同時にハードコピー枚数も設定する。このハードコピー枚数の設定は、接続されるハードコピー装置毎に行う。設定したハードコピー枚数は、画像記憶装置25内に記憶され、撮影開始時に撮影条件等を選択するために文字情報表示装置23に表示される撮影方法メニューの「ハードコピー枚数」の項目に初期値として示される。例えば、外部装置構成の設定の際に、ハ

ードコピー枚数を1枚と設定した場合、撮影方法メニューの「ハードコピー枚数」の項目には初期値として「1」が表示される。

尚、ハードコピー枚数は撮影方法メニュー毎に設定することができ、ある撮影条件でのハードコピー枚数を変更したい場合は、その撮影方法メニューのハードコピー枚数の項目を文字情報入力装置22を操作して変更すれば良い。例えば、ある撮影方法メニューでは初期値1枚のまま撮影し、別の撮影方法メニューでは文字情報入力装置22によってハードコピー枚数を2枚に設定変更することができる。ある画像についてのみハードコピー枚数を変更したい場合は撮影前、撮影後にハードコピー枚数を変更できる。例えば、撮影方法メニューではハードコピー枚数が1枚と設定されている場合でも、撮影前又は撮影後に2枚に変更することができる。

撮影終了時、画像データに画像付帯情報が付けられ、画像ファイルとして画像記憶装置25に記憶される。この画像付帯情報には、ハードコピー枚

数の他に既に終了したハードコピー枚数が、「既ハードコピー枚数」として含まれており、これらに基づいて、まだハードコピーされていない枚数がわかるようにしている。

尚、「ハードコピー枚数」、「既ハードコピー枚数」は画像ファイルでなくテーブルとして画像記憶装置25に記憶しても良い。また、「既ハードコピー枚数」の代わりに、まだハードコピーが終了していない枚数を「未ハードコピー枚数」として保存してもよい。

オペレータの操作によりハードコピー装置29への転送前にハードコピー枚数を変更した場合は、この画像付帯情報の「ハードコピー枚数」が書き換えられる。

以上のようにしてハードコピー枚数や既ハードコピー枚数の情報が付加された画像ファイルは、対応するハードコピー装置29のキュー28に登録され、画像記憶装置25内の画像ファイルにプロテクトがかけられる。このとき、画像付帯情報のハードコピー枚数をチェックし、0枚と設定されてい

る場合はキュー28には登録しない。また、キュー28に登録後、オペレータの操作によってハードコピー枚数が0枚に変更されたときは、キュー28から削除される。従って、画像ファイルの無駄なキューによる管理や転送をすることはない。

次に、第6図のフローチャートに従って、キュー28に登録されプロテクトがかけられた画像ファイルのハードコピー装置29への転送動作を説明する。

まず、ステップ41では、画像付帯情報中の「ハードコピー枚数 H_n と既ハードコピー枚数 H_d とから、未ハードコピー枚数 H_l ($=H_n - H_d$)」を演算する。

ステップ42では、演算された未ハードコピー枚数 H_l をハードコピー枚数としてハードコピー装置29に指示する。従って、複数枚ハードコピーする場合も、ハードコピー装置29への画像ファイルの転送は1回しか行わない。尚、ハードコピー装置29が画像付帯情報を解釈する機能を持つ場合は、ハードコピー装置29側が画像付帯情報中のハード

コピー枚数 H_n と既ハードコピー枚数 H_d を参照し、実際の未ハードコピー枚数 H_l を決定しても良い。

ステップ43では、ハードコピー装置29に画像ファイルを転送する。

ステップ44では、キューから削除する。

ステップ45では、ハードコピー装置29から1回のハードコピー動作毎に送られてくるハードコピー結果に基づいてハードコピーが正常終了したか否かの判定を行う。正常と判定した時には、ステップ46に進む。

ステップ46では、既ハードコピー枚数 H_d のカウントアップを行う。

ステップ47では、画像ファイル中の既ハードコピー枚数を書き換え記憶保存する。

ステップ48では、未ハードコピー枚数 H_l が0になったか否かを判断し、 H_l が0になるまでステップ45～47までの動作が繰り返され、 $H_l = 0$ になるとステップ49に進む。

ステップ49では、画像記憶装置25内のその画像

ファイルのプロテクトを外す。

また、ハードコピーが全て終了する前に、ハードコピー装置29にトラブルが発生しステップ45の判定が異常となったときは、ステップ50に進み画像ファイルをキュー28の先頭に再登録しステップ41からの動作を繰り返して再転送する。

こうすることにより、ハードコピー途中で、ハードコピー装置29にトラブル等が発生してハードコピー中断した場合でも、ハードコピー枚数と現在の既ハードコピー枚数とから、何枚ハードコピーすべきか、既に何枚ハードコピーされたかを後から確認することができ、フィルムを無駄にすることなく、残り枚数だけをハードコピーすることができる。また、転送が終了した画像ファイルはキューから削除されるが、全てのハードコピーが正常終了するまでプロテクトは外されないで、ハードコピー中にトラブルが起きた場合でも、画像ファイルは保存されており、再転送、再ハードコピーをすることができる。

ハードコピー装置29への画像ファイルの転送は、

ステップ53では、転送終了した画像ファイルの情報をキューから削除する。

このように、ハードコピー枚数の少ない画像を先に転送すれば、ハードコピーが早く終了し、画像記憶装置25の空きエリアを早く増やすことができる。従って、容量に制限のある画像記憶装置25を効率良く活用できる。

尚、この並び換えはキュー28への登録時に行っても良い。

尚、画像記憶装置25を有効に活用するための転送順序変更機能として第8図のフローチャートに示すような機能も有している。

このものは、登録されているキューの数が最も少ない画像ファイルの転送順序が優先されるようにキューの登録順序を自動的に変更して、保存できる画像ファイルの数に限りがある画像記憶装置25を効率良く活用できるようにしたものである。

ステップ61で、画像記憶装置25に保存・管理されているキュー登録テーブルを参照して各画像ファイル毎に、その画像ファイルが登録されている

ハードコピー装置29への画像ファイルの転送が終了した後、ハードコピー装置29側が受信可能であれば、転送した画像ファイルのハードコピー終了を待たずに次の画像ファイルの転送を開始する。従って、作成された画像ファイルの転送終了までの時間を短縮できる。

尚、外部装置がホストコンピュータでありこのホストコンピュータにハードコピー装置が接続されている場合でも、ハードコピー装置が直接接続されている場合と同様に、画像ファイル中のハードコピー枚数、既ハードコピー枚数を参照することにより、オペレータの所望の枚数をハードコピーすることができる。

次に、第7図のフローチャートに従ってハードコピー装置への転送動作の別の実施例を説明する。

ステップ51では、キュー28に登録されている画像ファイルのハードコピー枚数を比較し、ハードコピー枚数の少ない順に並べ変える。

ステップ52では、キューの先頭の画像ファイルを送送する。

キューの数を比較し、画像ファイルの転送順序を数の少ない順に並べ変える。

ステップ62では、キューの先頭の画像ファイルを送送する。

ステップ63では、転送終了した画像ファイルの情報をキューから削除する。

尚、図示しないが、削除した後は、前述したように他のキューの登録の有無を調べてプロテクトの保持又は解除処理を行う。

本実施例のように外部装置が2つの場合には、キュー登録テーブルを用いずに第9図のフローチャートに示すようにしてキューの登録順序を変更するようにしてもよい。

即ち、キューの先頭の画像ファイルから順次、その画像ファイルが他方の外部装置のキューにも登録されているか否かをチェックし（ステップ71～74）、登録されていない画像ファイルがあれば、その画像ファイルを送送する（ステップ76）。全ての画像ファイルが他方の外部装置のキューに登録されていれば、キューの先頭に登録されている

画像ファイルの転送を行う(ステップ75, 76)。転送が終了した画像ファイルの情報はキューから削除する(ステップ77)。

このように、登録されているキューの数の最も少ない画像ファイルから優先的に転送するようにすれば、特にオペレータがキューの登録順序を変更したりキューから削除した場合に有効である。

例えば、本実施例のように外部装置がホストコンピュータ30とハードコピー装置29の2つの場合に、両方のキューの最後に登録されている画像ファイルについて、ホストコンピュータ30側のキューの登録順序を先頭に変更したとき、その画像ファイルのホストコンピュータ30への転送が終了した時点で、その画像ファイルはハードコピー装置29のキューにしか登録されていないことになる。このとき、ハードコピー装置29への転送を本来の順番まで待つのではなく、ハードコピー装置29のキューに登録されている他の画像ファイルより先に実行した方が、早く画像記憶装置25の空きエリアを増やすことができ画像記憶装置25を効率良く

活用できる。

また、第10図に示すように転送しようとする画像ファイルが修正中のときには、次に登録されている画像ファイルを先に転送するようにするとよい。

即ち、キューの先頭の画像ファイルから順次転送する際に、オペレータによりその画像ファイルの画像付帯情報の変更中であつたり画像データの画像処理中である等の画像ファイル修正中か否かの判定を行い(ステップ81, 82)、修正中でなければその画像ファイルを転送する(ステップ84)。修正中であれば転送せずに次の画像ファイルの状態を判定し修正中でなければ先に転送する(ステップ83, 84)。転送が終了した画像ファイルの情報はキューから削除する(ステップ85)。

例えば、ハードコピー装置29へ転送するとき、その画像ファイルが修正中かどうかをチェックし、ハードコピー枚数の変更等、修正中であった場合には、次に登録されている画像ファイルを先に転送する。転送が終了した時点でもう一度、その画

像ファイルが修正中かどうかをチェックし、修正が終了していればその画像ファイルをハードコピー装置29に転送する。

こうすることにより、画像ファイルを修正するために転送が遅れたり、修正途中の画像ファイルが転送されてしまうことを防止できる。

尚、画像記憶装置25を有効に活用する他の方法として、画像ファイルのデータサイズの小さい順に転送するようにしてもよい。即ち、各外部装置への転送時、キューに登録されている画像ファイルの画像データサイズを比較し、画像データサイズの小さい順にキューにおける登録順を並び替え、先頭の画像ファイルを転送する。このように、データサイズの小さい画像ファイルを先に転送すれば転送が早く終了し、画像記憶装置の空きエリアを早く増やすことができる。この方法は、画像記憶装置に確保されるエリアが画像サイズによらず固定である場合に特に効果が大きい。尚、データサイズによる方法の場合は、画像ファイル作成記憶後のキューへの登録時に行っても良い。

＜発明の効果＞

以上説明したように本発明によれば、ハードコピー装置においてハードコピーが正常終了するまでは、画像ファイルにプロテクトをかけておく構成としたので、ハードコピーが正常に終了するまでは画像ファイルが書き換えられることがなく、ハードコピーが失敗した場合にその画像ファイルが消去されたり修正されることなく再度ハードコピーを行うことができる。従って、転送した画像ファイルのハードコピーを確実にとることができる。

4. 図面の簡単な説明

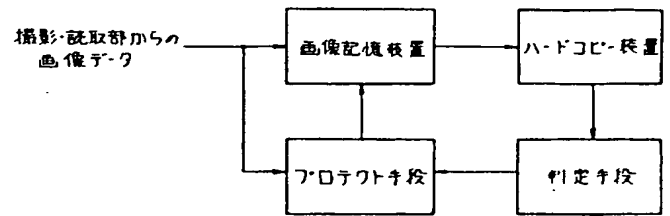
第1図は本発明の構成を説明するブロック図、第2図は一実施例装置の要部システム構成を示す図、第3図は同上実施例の撮影処理動作を説明するフローチャート、第4図は同上実施例の登録動作を示すフローチャート、第5図は同上実施例の転送動作を示すフローチャート、第6図はハードコピー装置への転送動作の具体例を示すフローチャート、第7図はハードコピー装置の場合の転送

動作の別の実施例を示すフローチャート、第8図～第10図はキュー転送動作のそれぞれ別の例を示すフローチャート、第11図は従来装置のシステム構成を示す図である。

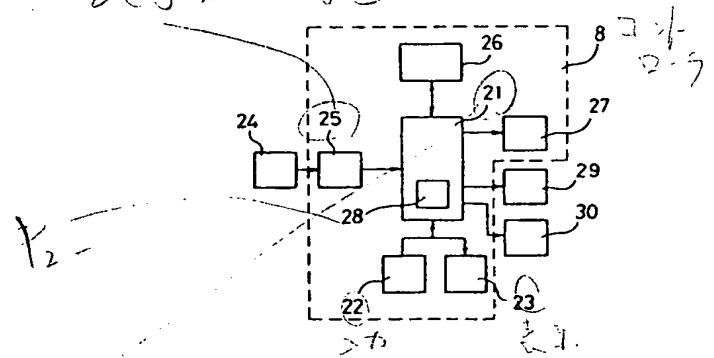
1…X線照射装置 3…放射線変換パネル
6…光電変換器 7…画像読取装置 8…コントローラ 21…主制御装置 22…文字情報入力装置 23…文字情報表示装置 24…放射線画像入力装置 25…画像記憶装置 29…ハードコピー装置

特許出願人 コニカ株式会社
代理人 弁理士 笹島 富二雄

第1図

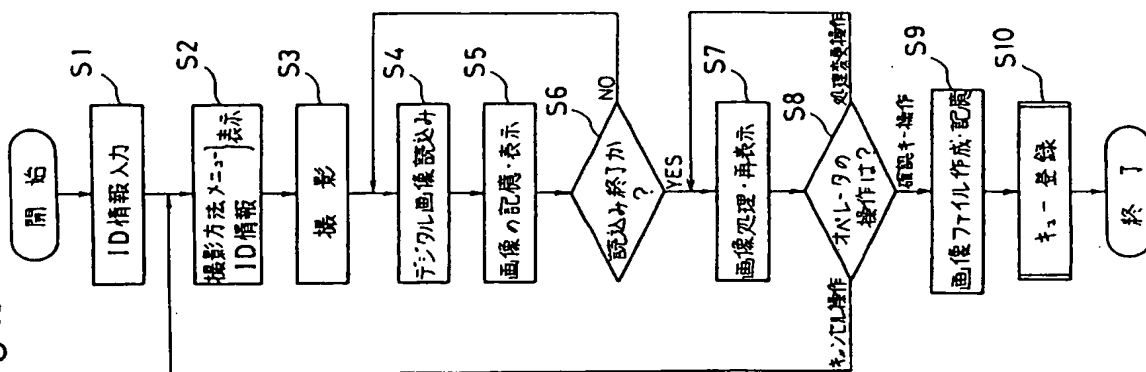


画像記憶装置 第2図

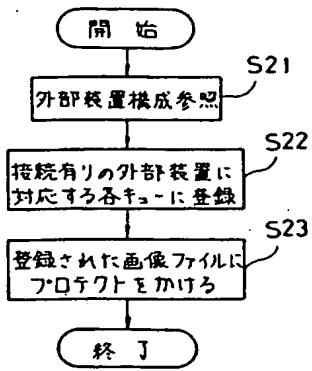


主制御装置

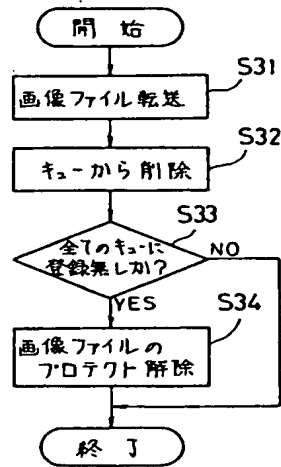
第3図



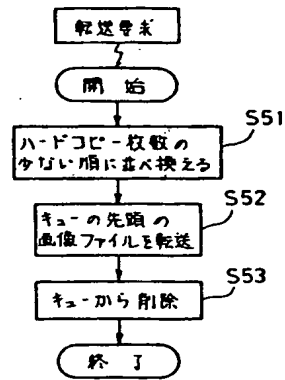
第4図



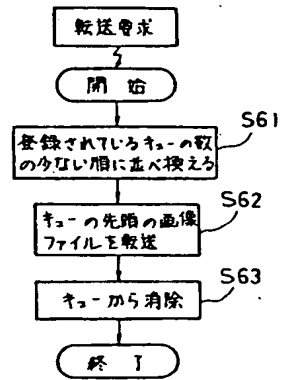
第5図



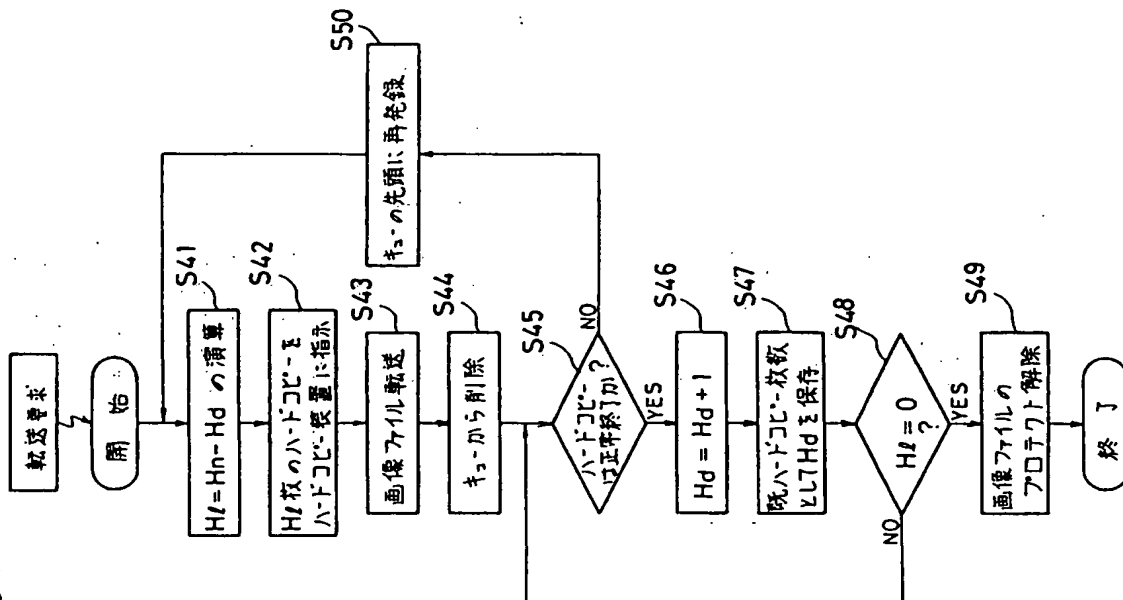
第7図



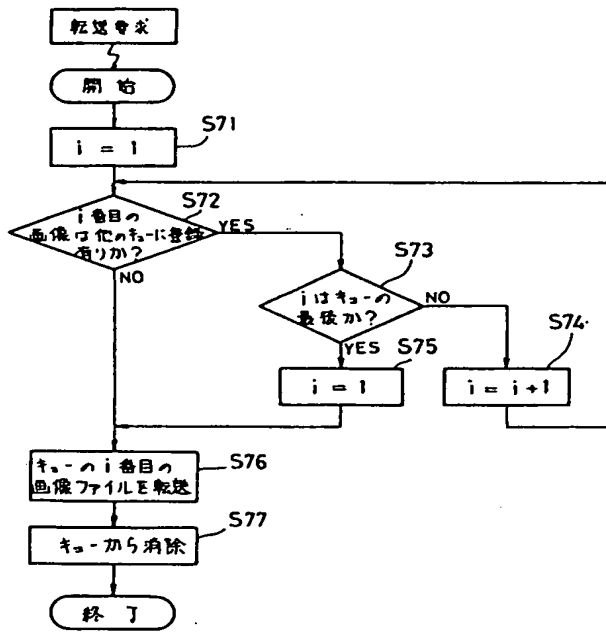
第8図



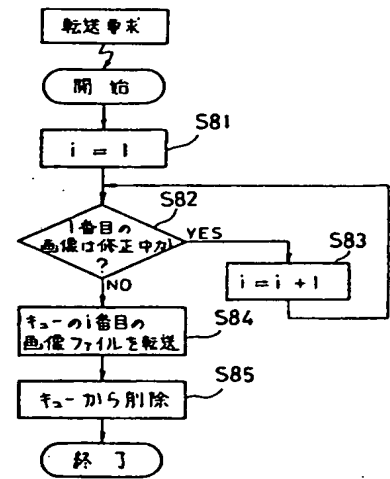
第6図



第9図



第10図



第11図

